

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-007437

(43)Date of publication of application : 19.01.1993

(51)Int.Cl.

A01G 31/00  
A01G 1/04

(21)Application number : 03-160446

(71)Applicant : YANMAR DIESEL ENGINE CO  
LTD

(22)Date of filing : 01.07.1991

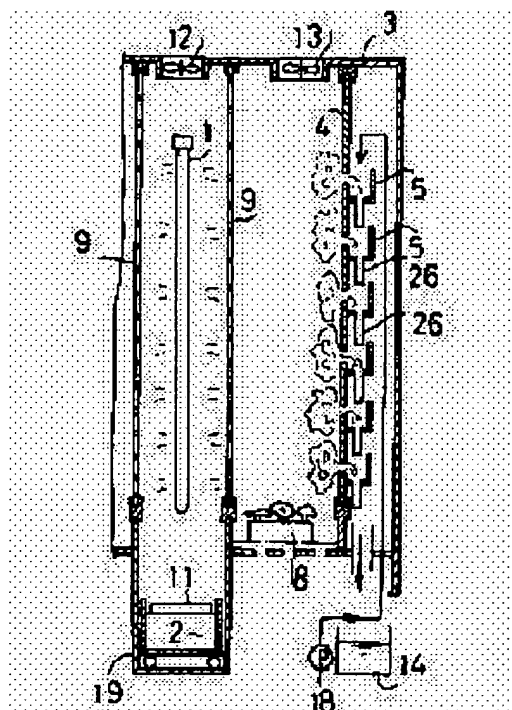
(72)Inventor : YASUI YOSHIKI  
MATSUSHIMA MASAOKI

### (54) APPARATUS FOR CULTIVATING PLANT

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable arrangement of an apparatus for cultivating plants in a shape such as refrigerator or a chest of drawers in as narrow a space as possible in a construction for providing vegetables or flowers and ornamental plants by water culture in a space such as high-rise housing or aerospace without soil.

**CONSTITUTION:** The subject apparatus is constructed as follows. An artificial light source 1 is arranged in the center and cultivation panels 4 and 4 are vertically erected on their left and right. Plants (A) are set in the aforementioned cultivation panels 4. Thereby, the cultivation panels 4 taking places due to planar arrangement and construction in conventional water culture can effectively be arranged.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.09.1999

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-7437

(43)公開日 平成5年(1993)1月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 G 31/00	Z	8808-2B		
1/04	1 0 4 A	7110-2B		
31/00	T	8808-2B		
	C	8808-2B		
	H	8808-2B		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-160446

(22)出願日 平成3年(1991)7月1日

(71)出願人 000006781

ヤンマーディーゼル株式会社

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

(72)発明者 安居 義明

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ  
ーディーゼル株式会社内

(72)発明者 松島 正明

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ  
ーディーゼル株式会社内

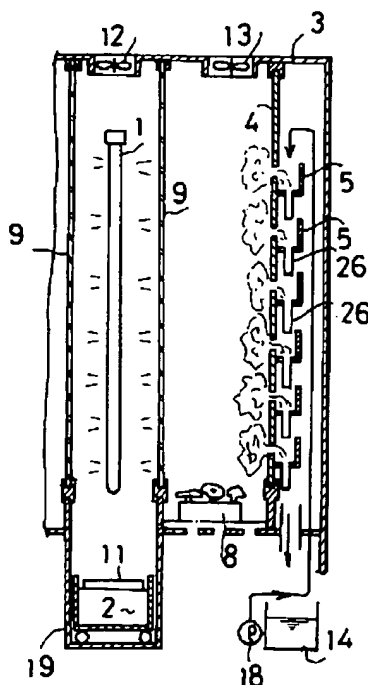
(74)代理人 弁理士 矢野 寿一郎

(54)【発明の名称】 植物栽培装置

(57)【要約】

【目的】 高層住宅や宇宙空間等の如く、土壌の無い空間において、水耕栽培により野菜や花卉を提供する構成において、出来るだけ狭い空間に、冷蔵庫や箆笥のような形状で配置を可能とするものである。

【構成】 中央に人工光源1を配置し、その左右に栽培パネル4・4を垂直に立てて、該栽培パネル4に植物Aを植付け構成としたものであり、従来水耕栽培において、平面的に配置構成していたので場所を取っていた栽培パネル4を、有効に配置することが可能となったものである。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、該栽培パネル4の裏面に供水部5を配置したことを特徴とする植物栽培装置。

【請求項2】 キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、栽培パネル4と供水部5とをキャビネット3に対して取出可能に配置したことを特徴とする植物栽培装置。

【請求項3】 キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、該栽培パネル4に設けた挿入孔31に植物Aを挿入する構成において、該栽培パネル4の裏面に突出した植物Aの根部分に養液が滴下すべく、養液滴下シート28を垂下したことを特徴とする植物栽培装置。

【請求項4】 キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、栽培パネル4に挿入孔31を設けた構成において、該挿入孔31内に挿入カラー25を介して苗床スポンジ24を挿入すべく構成したことを特徴とする植物栽培装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高層住宅のベランダや室内において、また海上を航行中の船舶において、また将来の宇宙ステーション内の生活において、狭い空間内で水耕栽培により野菜や花卉等の植物を栽培する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、孤立生活空間に於ける植物栽培システムに関しては、特開平3-72817号公報に記載の如き技術が公知とされているのである。しかし該従来技術は、宇宙空間等の如く沢山の人間が居住している空間において、大量に野菜を供給する為の構成であり、やはりある程度の空間と施設が必要となるのである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は更に少ない単位の間が室内において野菜を栽培する場合に使用可能としたものであり、1家族が使用でき得るように狭い空間を有効に利用して、植物栽培を可能としたものである。この為に人工光源の利用効率を向上し、また狭い空間を有効に利用する為に、下方に育苗箱を配置して、植物の栽培と平行して育苗も可能とし、さらに開いた空間で人工光源からの光が受光しにくい部分を茸栽培床に構成して、緑色野菜の他に光をあまり必要としない茸の栽培も同時に出来るように構成したものである。

## 【0004】

【課題を解決する為の手段】本発明の解決すべき課題は以上の如くであり、次に該課題を解決する手段を説明す

2

る。即ち、キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、該栽培パネル4の裏面に供水部5を配置したものである。また、キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、栽培パネル4と供水部5とをキャビネット3に対して取出可能に配置したものである。また、キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、該栽培パネル4に設けた挿入孔31に植物Aを挿入する構成において、該栽培パネル4の裏面に突出した植物Aの根部分に養液が滴下すべく、養液滴下シート28を垂下したものである。また、キャビネット3の上側に人工光源1を配置し、該人工光源1に対向させて栽培パネル4を配置し、栽培パネル4に挿入孔31を設けた構成において、該挿入孔31内に挿入カラー25を介して苗床スポンジ24を挿入すべく構成したものである。

## 【0005】

【作用】次に作用を説明する。即ち、人工光源1の下方に設けた育苗箱2に、養液を入れてあり、この養液の上に育苗培地11を浮かし、該育苗培地11に種子を播いて発芽させ、育苗を行う。そして苗が一定の大きさとなると、この育苗培地11を分断して、1本の苗ごとにプラグに挿入して、該プラグを栽培パネル4のプラグ挿入孔に挿入するのである。該状態で、栽培パネル4の裏面に植物Aの根の部分突出するので、この根を供水部5内を通過する養液に浸して、養分を吸収させるのである。そして該植物Aは栽培パネル4から人工光源1の方向に向かって成育するので、所定の大きさとなると摘み取って食用に供するのである。そして養液は一日に数回間欠的に循環し、養液の減少は数日毎に補給するのである。

## 【0006】

【実施例】次に本発明の実施例を説明する。図1は本発明の植物栽培装置の前扉6・6を開放した状態の斜視図、図2は同じく前面図、図3は内部の栽培パネル4の裏側の断面図、図4は人工光源1の部分の断面図、図5はキャビネット3の平面図、図6はキャビネット3の前面断面図、図7は一光源一栽培パネル式の場合の前面断面図である。

【0007】図1においては人工光源二栽培パネル型の植物栽培装置の斜視図が開示されている。該装置の大きさは、大型の冷蔵庫か箆笥程度の大きさとしており、一般の高層住宅の内部かベランダに配置可能な大きさとしており、そしてキャビネット3により全体を被覆しており、上部の栽培空間aと下部の機器空間bに、上下二分している。そして下部の機器空間bは開閉蓋23により、点検補修の為の開閉を可能としており、上部は前扉6・6により開閉可能としている。そして略中央部分に人工光源1を配置した光源室cを構成している。

3

【0008】次に図2において説明する。下部の機器空間bには、養液タンク14と、該養液タンク14内の液をキャビネット3の上部に揚水する為の養液ポンプ18が、左右の二組配置されている。また栽培空間aの内部の湿度が過剰な場合に、霧状の養液を供給する為の、加圧ポンプ15と濃霧用タンク16が1組配置されている。養液ポンプ18により養液タンク14内の養液を、栽培パネル4の上方へ供給し、次々に供水部5と通過させて、最終的にはドレーンパイプ17より養液タンク14に戻すのである。

【0009】そして該養液ポンプ18による養液の供水部5への供給は、1日に数回間欠的に行うように構成されており、何回も回転している間に養液が薄くなったり、減少するので補給する必要がある。また栽培空間aの内部の湿度を管理しており、湿度が低くなった場合には、濃霧用タンク16内の養液を加圧ポンプ15により加圧して、霧発生噴霧口22から栽培パネル4の前面に噴霧すべく構成している。

【0010】また栽培空間aの内部は、中央に人工光源1が配置されており、該人工光源1の左右を透光性仕切部9により仕切って光源室cを構成しており、該光源室c内で発生した熱を外部に放出する為の排気ファン12が設けられている。また、栽培空間aの内部の空気も循環する必要があるため、上方に排気ファン13・13が配置されている。また栽培パネル4の裏面には、数段に配置された供水部5が設けられており、該供水部5は樋状に構成されている。該供水部5の内部を通過した供水部5の養液が、案内樋26を通過して次の供水部5に案内される。

【0011】図3は、栽培パネル4の面を図示しており、栽培パネル4は表面に植物Aを挿入するプラグ孔を配置しており、該プラグ孔に挿入した挿入カラー25に苗床スポンジ24に植えた植物を挿入し、該スポンジから栽培パネル4の裏面に突出した、植物の根が供水部5内の養液に浸かって、養分を吸収すべく構成している。そして該苗床スポンジ24に植えられた植物の根により吸収されなかった養液は、そのまま供水部5から案内樋26を経て、ドレーンパイプ17から養液タンク14に戻る。

【0012】図4においては、光源室cに於ける断面図を示している。該人工光源1はツインランプと称される片持ち支持の蛍光灯により構成されており、2本が下方の部分で真空連通しており、下方にはソケットの部品が無いものである。そして該人工光源1の下方へ洩れる光が、育苗箱載置台19の上に配置した育苗箱2の上の育苗培地11に受光されるように構成している。また該育苗培地11の部分への受光量が少ない場合には、人工光源1の下方に配置した育苗光源10により育苗培地11に受光をしている。

【0013】次に図5と図6について説明する。図5に

4

においては、中央に配置した人工光源1と、両側に配置した排気ファン12と排気ファン13・13の構成が開示されている。図6においては、育苗培床8の形状が開示されている。該栽培パネル4と透光性仕切部9との間の空間は、栽培パネル4の上の植物の葉が伸びた場合に、透光性仕切部9に接当するのを防ぐ為に構成している。しかし該栽培パネル4と透光性仕切部9の間の空間は、植物Aが伸びるまでは何にも利用されないこともあるので、この部分のスペースの有効な利用を図る為に、育苗培床8を設けて、該部分で稚芽やマッシュルームBを栽培可能としている。

【0014】図6において示す如く、キャビネット3の内部に配置する栽培パネル4は、上下に摺動レールを配置しており、前面から挿入引抜きを可能としている。そして該栽培パネル4の裏面に固定している供水部5も、栽培パネル4と同様に摺動引出しが出来るのである。また透光性仕切部9も人工光源1の左右両側に摺動引出しを可能としている。

【0015】図7は一光源一栽培パネルの場合を図示している。該一光源二栽培パネルの場合には、中央に人工光源1を配置して、左右に栽培パネル4を配置しているので、キャビネット3の幅が左右に広くなり、一般家庭には収容しきれない場合も考えられるので、図7の如く一光源一栽培パネルとすることにより、小型に構成することが出来るのである。しかし、この場合には、一光源一栽培パネルの左右の方向に光源が洩れて、栽培パネル4と逆の方向に逃げる光源は無駄となるので、一光源一栽培パネルの他方には反射板7を配置して、無駄となる光源を栽培パネル4の方向に戻して、効率を向上しているのである。

【0016】図8は栽培パネル4の裏面の供水部5と養液滴下シート28を示す前面断面図、図9は供水管29の位置を変更した状態の前面断面図、図10は苗床スポンジ24と挿入カラー25の斜視図、図11は挿入カラー25とシールリング27部分の断面図、図12は供水管29と案内樋26と供水部5の部分の側面断面図、図13は栽培パネル4の挿入孔31の部分斜めに配置した構成の斜視図、図14は栽培パネル4の裏面を示し斜視図、図15は栽培パネル4において挿入孔31を千鳥配置した構成の側面図である。

【0017】図8と図9において説明する。栽培パネル4には段階的に挿入孔31が複数開けられており、該挿入孔31に、挿入カラー25に苗床スポンジ24を挿入した状態で嵌挿するのである。そして該植物Aの根の部分が栽培パネル4の裏側に出るので、この部分に供水部5内の養液が接触するのである。また上方に配置した供水管29から滴下する養液が、根の上に正確に掛かるようにする為に、供水管29から養液滴下シート28を垂下している。該養液滴下シート28は合成樹脂シートで構成されており、根の部分の養液の蒸発を遅らせ、保

5

温を行い、栽培パネル4からの光洩れを阻止する役目もしているのである。

【0018】該養液滴下シート28の上端は供水管29の周囲に巻き付けられており、該供水管29をホルダー30に挿入する部分において保持している。供水管29は上部の供水部5からの養液を、案内樋26を介して供水部5の幅一杯に案内し、下方に向けて開口した孔から、養液を滴下するのである。図10と図11に示す如く、挿入カラー25と苗床スポンジ24とシールリング27が構成されている。該苗床スポンジ24は丸型のもの

を図示したが、育苗培地11から分断した場合には、角型ブロックである場合が多い。また挿入カラー25を栽培パネル4の挿入孔31に挿入するのであるが、該挿入カラー25が挿入した状態で安定するように、シールリング27を介装しており、該部分から養液が栽培パネル4の表側に垂れるのを阻止し、また該部分からの光の洩れを阻止している。

【0019】図12は供水部5と供水管29とホルダー30の部分を側面から断面して図示している。また図13は栽培パネル4に配置した挿入孔31の部分を斜めに配置し、植物Aがやや上向きに配置されるよう構成して

いる。このように構成することにより、植物Aの根の部分が供水部5の養液に浸り易くなるのである。また図14は該栽培パネル4の裏側を示している。また図15は、栽培パネル4に設けた挿入孔31を千鳥状に配置した構成を開示している。このように千鳥状に配置することにより、上下の植物Aの葉が重複することなく、自由な成育が可能となるのである。

【0020】  
【発明の効果】本発明は以上の如く構成したので、次のような効果を奏するものである。即ち、請求項1の如く構成したので、ポンプが故障して養液の送水が不可能となった場合にも、根の部分の水切れ状態が発生しないので、植物Aの枯死を防ぐことが出来るのである。また供水部5の上段から順番に養液が下方の供水部5に流れるので、一度に散水する機構に比較してポンプの送水容量を小さいものを使用することが出来るのである。

【0021】請求項2の如く構成したので、育苗培地11で育てた苗の移植や定植が簡単となり、また成育した植物Aの収穫作業を楽にすることが出来るのである。また栽培パネル4に定植した植物Aの根の部分の発育状態を点検する作業を簡単に行うことが出来るのである。

【0022】請求項3の如く構成したので、樋状の供水部5だけでは露出した根が乾燥し、枯死するのであるが、直接に養液滴下シート28が根に接触して、養液を滴下することにより、根の乾燥を阻止することが出来る

6

のである。また養液滴下シート28により光洩れや、根の部分の保温や、養液の蒸発や飛散を防ぐことが出来るのである。

【0023】請求項4の如く構成したので、定植作業を簡単にすることができ、また根を傷めることが少ないのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の植物栽培装置の前扉6・6を開放した状態の斜視図である。

【図2】同じく前面図である。

【図3】内部の栽培パネル4の裏側の断面図である。

【図4】人工光源1の部分の断面図である。

【図5】キャビネット3の平面図である。

【図6】キャビネット3の前面断面図である。

【図7】一光源一栽培パネル式の場合の前面断面図である。

【図8】栽培パネル4の裏面の供水部5と養液滴下シート28を示す前面断面図である。

【図9】供水管29の位置を変更した状態の前面断面図である。

【図10】苗床スポンジ24と挿入カラー25の斜視図である。

【図11】挿入カラー25とシールリング27部分の断面図である。

【図12】供水管29と案内樋26と供水部5の部分の側面断面図である。

【図13】栽培パネル4の挿入孔31の部分を斜めに配置した構成の斜視図である。

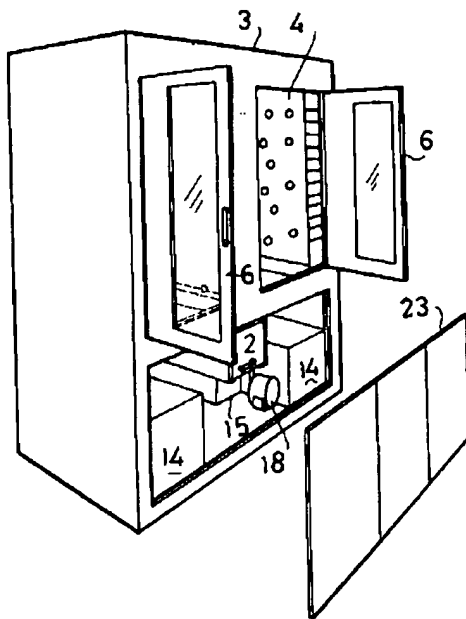
【図14】栽培パネル4の裏面を示し斜視図である。

【図15】栽培パネル4において挿入孔31を千鳥配置した構成の側面図である。

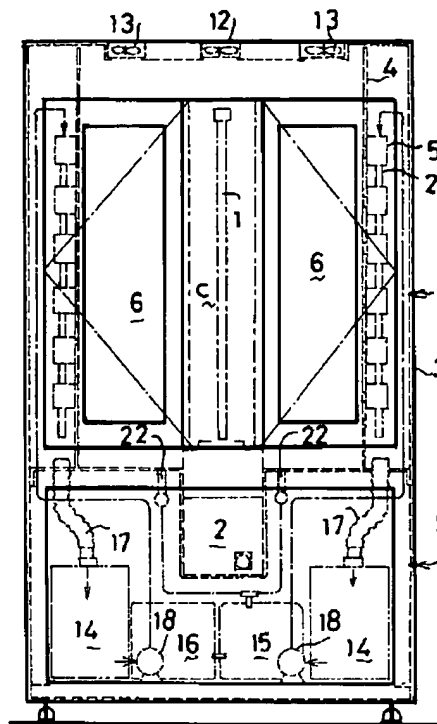
【符号の説明】

- A 植物
- B 椎茸やマッシュルーム
- 1 人工光源
- 2 育苗箱
- 3 キャビネット
- 4 栽培パネル
- 5 供水部
- 6 前扉
- 7 反射板
- 8 茸栽培床
- 9 透光性仕切部
- 28 養液滴下シート
- 29 供水管
- 31 挿入孔

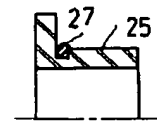
【図1】



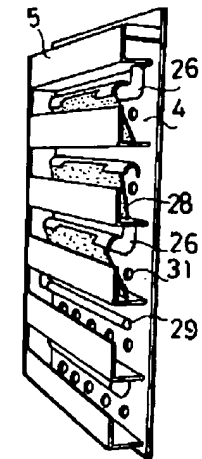
【図2】



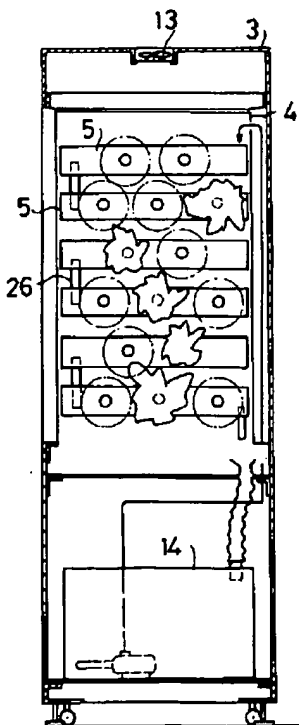
【図11】



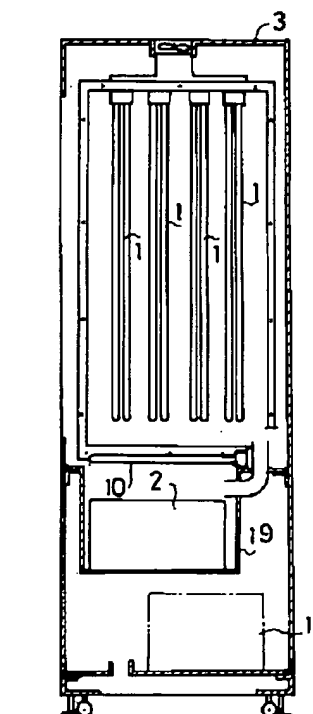
【図14】



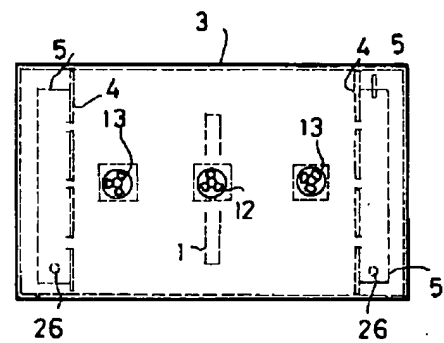
【図3】



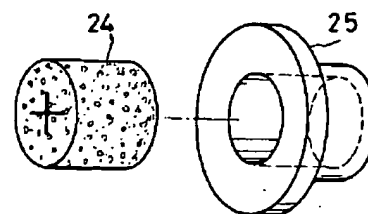
【図4】



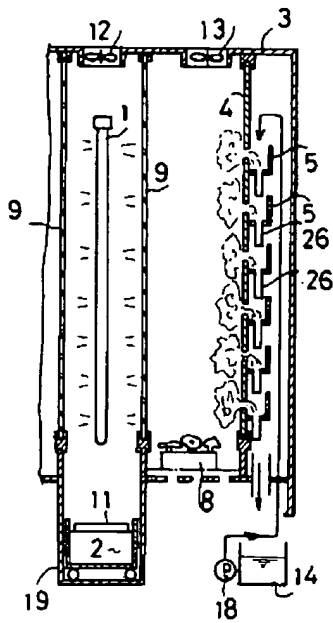
【図5】



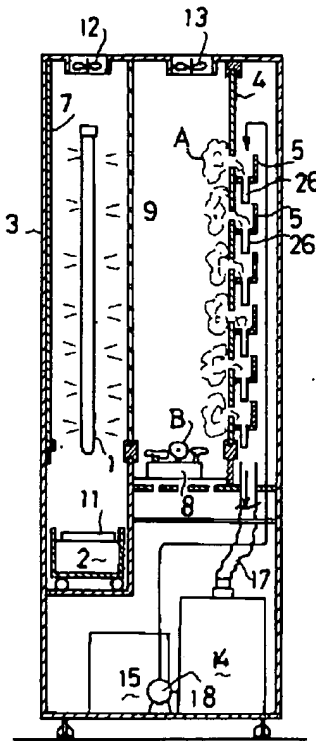
【図10】



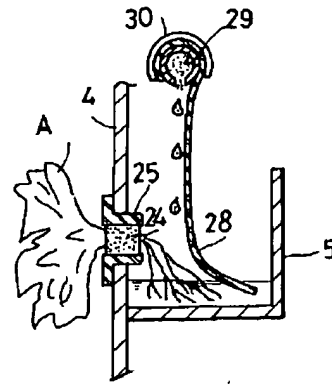
【図6】



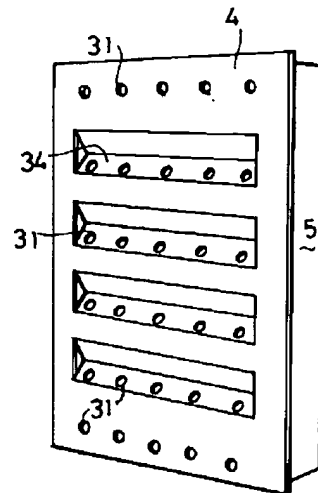
【図7】



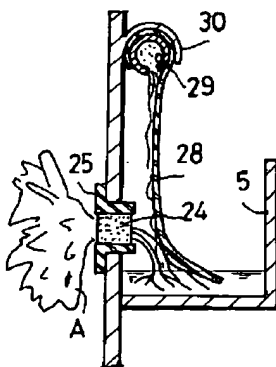
【図8】



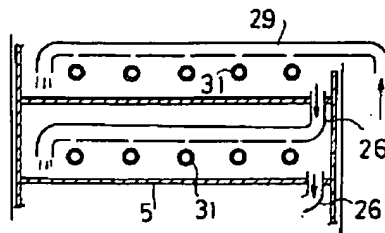
【図13】



【図9】



【図12】





(7)

特開平5-7437

【図15】

